



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
CONFÉDÉRATION SUISSE
CONFEDERAZIONE SVIZZERA

Bescheinigung

Die beiliegenden Akten stimmen mit den ursprünglichen technischen Unterlagen des auf der nächsten Seite bezeichneten Patentgesuches für die Schweiz und Liechtenstein überein. Die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein bilden ein einheitliches Schutzgebiet. Der Schutz kann deshalb nur für beide Länder gemeinsam beantragt werden.

PRIORITY DOCUMENT
CERTIFIED COPY OF

Attestation

Les documents ci-joints sont conformes aux pièces techniques originales de la demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein spécifiée à la page suivante. La Suisse et la Principauté de Liechtenstein constituent un territoire unitaire de protection. La protection ne peut donc être revendiquée que pour l'ensemble des deux Etats.

Attestazione

Gli uniti documenti sono conformi agli atti tecnici originali della domanda di brevetto per la Svizzera e il Liechtenstein specificata nella pagina seguente. La Svizzera e il Principato di Liechtenstein formano un unico territorio di protezione. La protezione può dunque essere rivendicata solamente per l'insieme dei due Stati.

Bern, 29. Mai 1998

Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum
Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle
Istituto Federale della Proprietà Intellettuale

Patentgesuche
Demandes de brevet
Domande di brevetto

U. Kohler



**Patentgesuch Nr. 03235/95
lautend auf Schleuniger AG, 3608 Thun**

HINTERLEGUNGSBESCHEINIGUNG (Art. 46 Abs. 5 PatV)

Das Bundesamt für geistiges Eigentum bescheinigt den Eingang des unten näher bezeichneten schweizerischen Patentgesuches.
Es wird gebeten, allfällige Unstimmigkeiten in den nachstehenden Angaben umgehend zu melden.
Die Patentgesuchsnummer ist bei allen Eingaben und Zahlungen anzugeben.

Titel:
Abisolierzvorrichtung.

Patentbewerber:
Schleuniger AG
Bierigutstrasse 9
3608 Thun

Vertreter:
Büchel & Partner AG Patentbüro
Letzanaweg 25-27
9495 Triesen

Anmelde datum: 06.11.1995

Voraussichtliche Klassen: H02G

Dienst Nationale Patentgesuche
Beat Gerber

951106

R-P-3642-CH

Abisolierzvorrichtung

5

Die Erfindung betrifft eine Trenn- und Abisolierzvorrichtung zur Kabelverarbeitung, mit der Kabel durchtrennt bzw. deren Isolierschicht eingeschnitten und abgezogen werden kann.

10 Insbesondere betrifft sie eine Abisolierzvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruches 1. Solche Vorrägungen sind bekannt. Zum Beispiel wurde durch die Anmelderin unter der Bezeichnung 9100 eine Vorrägung auf den Markt gebracht, die in bezug auf eine Kabelvorschubachse seitlich versetzte, nebeneinander liegende Messerpaare aufwies, die über einen 15 oberen und einen unteren gemeinsamen Messerhalter von einem pneumatischen Antrieb so seitlich verschoben werden konnten, dass entweder durch das eine oder das andere Messer ein Kabel, dass entlang der Achse in die Vorrägung eingeschoben wurde, ein- bzw. durchgeschnitten werden 20 konnte. Dazu waren selbstverständlich die oberen und unteren Messerhalter gegeneinander bewegbar. Ein Vorteil ist dabei gegenüber einer einzigen Messerposition gegeben; gleichzeitig ergibt sich aus der Praxis jedoch der Nachteil dieser Konstruktion in der Beschränktheit der möglichen 25 Bearbeitungsgänge, die auf die beiden Messerpositionen beschränkt sind.

Eine Publikation der Firma Shin Meiwa Ind.Co.Ltd, Yokohama/JP beschreibt eine Vorrägung mit einem Messerpaar, das an 30 jedem Messer mehrere Schneiden aufweist. Nach herkömmlichem Kabellängstransport wird das Kabel dort mittels des Mehrschneidenmessers getrennt. Nach dem Messeröffnen bewegen sich die Kabelhandlingskomponenten linear und parallel zum Messer über gesteuerte Spindeln nach links oder rechts zu 35 einer Abisolierstelle am Mehrschneidenmesser. Anschliessend werden die Handlingskomponenten beiderseits des Messers mit den geschnittenen Kabeln in Richtung Messer auf die geforderte Abisolierlänge verschoben. Danach erfolgt ein

neuerlicher Messerhub auf den gewünschten Abisolierdurchmesser und der Abzug des Isolationsrestes (Slug) sowie der lineare Weiter- oder Rücktransport des Kabels je nach Weiterverarbeitung.

5

Ein Nachteil dieser Einrichtung ist, dass die beiden Kabelhandlingskomponenten (vor und nach dem Messer) ständig in Längs- und Querrichtung verschoben werden müssen, was zu hohem Verschleiss an zwei voneinander an sich unabhängigen 10 hochbeweglichen Bauteilen führt. Diese müssen zudem aufeinander besonders justiert sein, um positionsrichtig und ausschussfrei arbeiten zu können. Außerdem ist die Verwendung eines Mehrschneidenmessers wirtschaftlich ungünstig, da es zu ungleichmässiger Abnutzung kommen kann 15 und daher auch noch nicht abgenutzte Schneiden ausgewechselt werden müssen.

Zudem erfordert diese Vorrichtung eine besondere Flexibilität des Kabels, das andernfalls durch Zerstörung 20 bedroht ist.

Eine andere bekannte Vorrichtung "Stripmaster Model 900" der Firma Ideal Ind., Inc. Sycamore, USA verfügt ebenso über nebeneinander angeordnete Formmesser mit unterschiedlichen 25 wirksamen Messerdurchmessern, so dass in nebeneinander liegenden Einschuböffnungen Kabel mit unterschiedlichem Durchmesser eingeschoben und von den Messern geschnitten bzw. beim Hinausziehen wieder abisoliert werden können. Diese Vorrichtung eignet sich nicht für automatischen 30 Abisolierungsvorgänge.

Eine weitere bekannte Vorrichtung, wie in der EP-A1-623982 offen gelegt verfügt über eine Schwenkvorrichtung, mit der ein Kabel bei jeweils einem von zwei nebeneinander 35 angeordneten Messern positioniert werden kann. Hierbei tritt wieder das Problem der Flexibilität des Kabels auf. Darüber hinaus kommt bei dieser Vorrichtung das Kabel nicht optimal

senkrecht auf die Messerebene zu liegen, so dass Schnitte durch die Messer eventuell auch schräg appliziert werden, wodurch die Schnitte über eine schlechte Qualität verfügen können.

5

Eine weitere bekannte Vorrichtung der Firma Eubanks Engineering Co, Monrovia, USA mit der Bezeichnung "9800" verfügt über axial hintereinander angeordnete Messer mit unterschiedlichen Schnitttiefen. Die Messer befinden sich an 10 einem gemeinsamen oberen und unteren Messerträger, so dass ein eingesetztes Kabel entlang seiner Achse mehreren unterschiedlichen Bearbeitungsschritten gleichzeitig unterzogen werden kann. Eine solche Vorrichtung ist z.B. in der US-A-5146673 wiedergegeben. Der Nachteil einer solchen 15 Anordnung liegt in einer relativ geringen Flexibilität bei der Auswahl der Bearbeitungsschritte, ausserdem ist durch den eingeschränkten Platz zwischen den Messern die Abisolierlänge eingeschränkt. Bei dem Versuch, die Abisolierlängen zu erhöhen stösst man bald an Grenzen 20 hinsichtlich der maximal vertretbaren Gerätegrösse. Probleme ergeben sich ebenso beim Auswurf des Abfalls (Slug) an Isolationsresten, die durch die Messer vom Leiter abgezogen werden.

25 Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Abisolierzvorrichtung zu schaffen, die hinsichtlich der Universalität verbessert ist, grössere Abisolierlängen erlaubt und die Nachteile bei den oben erwähnten Konstruktionen vermeidet.

30 Durch die erfindungsgemässen Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruches 1 wird die Aufgabe gelöst. Die neue Messeranordnung und deren Antrieb führt zu einer universellen, vollautomatisch tätigen - und frei - 35 programmierbaren Trenn- bzw. Abisoliermöglichkeit. Diese wird durch zusätzliche, neu mögliche Verarbeitungsschritte bei Bedarf noch ergänzt. Bekannte Nachteile sind vermieden.

Der relativ geringe zeitliche Nachteil der sich durch die Bearbeitung des Kabels in nacheinander folgenden Arbeitsschritten ergibt, wird durch die Vorteile der Universalität für einen durchschnittlichen Anwender bei 5 weittem überkompenziert. Auch die erfindungsgemäss mögliche kompakte Bauform wirkt sich in der Praxis günstig aus.

Weitere Merkmale der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben bzw. ergeben sich aus den 10 nachstehenden Angaben, die mit den Ansprüchen und der Figurenbeschreibung und der Zeichnung die gesamthafte Offenbarung der zum Teil auch unabhängig einsetzbaren Merkmale der Erfindung darstellt.

15 Wichtig ist jedenfalls, dass erfindungsgemäss beliebige Werkzeugpositionen seitlich neben einander vorgesehen sind und eine Schrittmotorsteuerung diese Werkzeugpositionen programmierbar ansteuern kann, so dass einerseits in unterschiedlichen Werkzeugpositionen das Kabel- oder auch 20 mehrere nebeneinander liegende Kabel - das, bzw. die in einer Position gehalten werden, bearbeitet werden können. Das gilt für Endloskabelverarbeitungen ebenso wie für jene Abisoliervorrichtungen, an denen eine Bedienperson oder ein Manipulator ein Kabelende in die Vorrichtung einführt und 25 anschliessend wieder herauszieht.

Zweitens werden auch andere Arbeitsvorgänge erlaubt, wie z.B. Sägen, Einschneiden, Vertwisten des Kabels durch das Zusammenführen der Messer bzw. Werkzeuge, Schliessen und 30 seitliches relativ zueinander Verschieben. Solches kann im Falle von Vertiwstbacken als Werkzeuge mit keilförmigen Schrägflächen auch durch reine Vertikalbewegung zueinander realisiert sein. Weiters kann eine Vertwistlösung realisiert werden durch eine schwenkbare Ausführung der Werkzeughalter 35 um einen Drehpunkt, der möglichst im Bereich der Achse des Kabels liegt, wenn der Linearvorschub für seitliche Verschiebung der Werkzeughalter dann nicht zu einer

Verschiebung sondern zu einer Verschwenkung um diese Achse führt.

Weitere Bearbeitungsmöglichkeiten ergeben sich wenn

5 wenigstens ein Werkzeughalter Schleif- oder Polierscheiben aufweist, die durch oszillierende oder kreisende Bewegung der Messerhalter zu einem Abschleifen der Leiterenden verwendet werden können, was insbesondere bei Glasfaserkabeln von Bedeutung sein kann.

10

Bei herkömmlichen Antriebsrollen ist deren Wirkdurchmesser auf das Kabel unwesentlich, da er infolge der Rollenhärte ziemlich stabil ist. Bei einem Endlosriemenantrieb wird der Riemen in Abhängigkeit von der Kabeldicke unterschiedlich eingedrückt, so dass es zu unterschiedlichen Wirkdurchmessern kommt, so dass die Umfangsgeschwindigkeit bzw. Vorschubgeschwindigkeit des Bandes erfindungsgemäss adaptiert wird. Eine motorische Steuerbarkeit der Vorschubrollen bringt somit den Vorteil, dass während des Abziehens der Anpressdruck auf das Kabel erhöht werden kann, um so einen Schlupf zu verhindern bzw. um mehr Kraft auf das Kabel aufzubringen. Würde der Anpressdruck, wie im Stand der Technik bekannt, über den gesamten Vorgang hoch aufrecht erhalten bleiben, hätte das den Nachteil, dass das Kabel bzw. sein Mantel über seine ganze Länge Quetschungen erleidet, die so höchstens an einem kleinen Bereich auftreten. Ausserdem wird erfindungsgemäss die Abnutzung des Riemens reduziert. Da der Abziehwiderstand am Anfang der Abziehbewegung in der Regel am grössten ist, kann erfindungsgemäss der Anpressdruck über einen Abziehweg von z.B. 4mm erhöht und anschliessend wieder auf ein geringeres Mass gesenkt werden. Allfällige Markierungen bzw. Quetschungen sind sohin auf ca. 4mm beschränkt.

35 Als weitere Erfindungsgedanke ist die Öffnenbarkeit der Rollen bzw. Bänder zu sehen. Bevorzugt können die Rollen nicht nur im Anpressdruck eingestellt werden und mittels

Elektromotor auf einen gewünschten Abstand zueinander gefahren werden, sondern sie können darüber hinaus gegebenenfalls auch vollständig weggeklappt werden. Das Öffnen und Schliessen der beiden Rollen bzw. Bandpaare mit 5 einem einzigen Antriebsmotor und einem Drehsteller ist per se bekannt aus einer bekannten Maschine ATC 2000 der Sutter AG Thun, Schweiz, deren diesbezügliche Lehre als im Rahmen dieser Erfindung liegend geoffenbart gilt, wobei gegenüber dem Bekannten eine vollständige Öffnenbarkeit der Rollen bzw. 10 Bänder vorgesehen ist.

Als weiterer Vorteil einer vollständigen Öffnenbarkeit des zweiten Rollen- bzw. Bandpaars von der Öffnung des ersten Rollen- bzw. Bandpaars ist, dass mit Hilfe des ersten 15 Rollenpaars ein Vorabzug von z.B. 130mm durchgeführt werden kann, nachdem das Kabel in gewünschter Länge, z.B. 50mm durch das zweite Rollenpaar bereits durch ist, so dass auch lange Abisolierlängen, z.B. für Netzkabel, erfolgreich abisoliert werden können. Denkbar ist auch, noch grössere 20 Längen vorabzuziehen, wobei später von Hand der Rest der Isolation vom Leiter abgezogen wird.

Wenn man ein langes Abisolierstück in Einzelschritten abisolieren will, kann man dies erfindungsgemäss dadurch 25 durchführen, dass bei jedem Teilschritt das zweite Rollen bzw. Bandpaar geöffnet wird. Gegenüber dem Bekannten (z.B. KODERA Type 36) hat man somit den Vorteil einer beliebigen Abisolierlänge und ist überhaupt nicht eingeschränkt auf den Abstand zwischen Werkzeughalter und zweitem, axial 30 dahinterliegenden Rollenpaar, der bisher bei allen bekannten Maschinen den Abisolierabstand begrenzt.

Erwähnenswert liegen im Rahmen der Erfindung auch Kombinationen zwischen den dargestellten Merkmalen bzw. einzelnen, 35 voneinander unabhängig anwendbaren Erfindungsaspekten.

Anhand von beispielhaften Figuren, die für die unterschiedlichen Erfindungsaspekte nicht einschränkend sind, werden bevorzugte Ausführungsbeispiele dargestellt. Die Figuren sind zusammenhängend und übergreifend

5 beschrieben, da gleiche Bezugszeichen gleiche Bauteile und gleiche Bezugszeichen mit unterschiedlichen Indizes ähnliche Bauteile mit gleichen Funktionen bedeuten.

Es zeigen dabei die

10 Fig.1 eine Symboldarstellung einer neuen Vorrichtung im Schrägriss mit Werkzeugträgern 1,2 und darauf gehaltenen Messern 3, von denen auch mehrere neben einander an vergrösserten Werkzeugträgern 1,2 angebracht sein können; Symbolische Antriebe 5a bzw. 15 5b treiben die Werkzeugträger seitlich in bezug auf die Achse 6 an. Symbolische Schliessantriebe 16a und 16b erlauben das Schliessen der Werkzeughalter 1,2 gemeinsam (über eine Steuerung) oder getrennt; eine Führung 17 hält die Werkzeughalter und die Antriebe 20 parallel.

Fig.2 eine Variante dazu mit gemeinsam geführten oberen und unteren Werkzeughaltern 1,2 über einen Schliessantrieb 16c z.B. mittels Spindeltrieb und einem einzigen Seitenantrieb 5c; diese vereinfachte 25 Variante baut kleiner hat jedoch weniger Arbeitsschritte möglich;

Fig.3 eine Detail eines neuartigen Bandantriebes für die neue Vorrichtung mit einem Endlosbandpaar 12 mit Bändern (Zahnriemen) 13 Rollen (Zahnrollen), 30 Andrückrollen 14 und Spannrollen 15, von denen z.B. der obere Teil völlig abhebbar ist;

Fig.4 eine Variante mit Band- und Rollenantrieb mit einer schwenkbaren Führung 17 hinter den Werkzeugen 3, die an ihren Haltern 1,2 montiert sind, welche an einer 35 gegenläufigen Schraubspindel gelagert bzw. zwangsgesteuert sind;

30/05/95

Fig.5 eine Variante mit Rollenantrieb mit Rollen 11, die über ein Getriebe 22 bzw. 21 von je einem Antrieb 20 angetrieben sind, eine hochschwenkbare rohrförmige Führung 9 mit deren Antrieb 19 und einen Antrieb 5d für die gesteuerte Seitverschiebung der Werkzeughalter 1,2;

5

Fig.6 ein Detail des Werkzeughaltervorschubs einer Variante gemäss Fig.4 mit einer Gewindespindel 18, einem Zahnriemenantrieb 24 und dem Schrittmotor 23 zum gesteuerten Antrieb der Schliess- Öffnenbewegung der Werkzeuge;

10

Fig.7 Angaben zu einem konkreten Ausführungsbeispiel hinsichtlich der Werkzeugleistung nach Fig.6; weitere sinnvolle Angaben liegen etwa im Bereich von $\pm 5-25\%$ pro Angabe;

15

Fig.8 eine Variante mit grösserem Abstand zwischen vorderem und hinterem Endlosbandantrieb 12 mit Massangaben eines konkreten Ausführungsbeispiels, die um ca $\pm 25-75\%$ im Rahmen der Erfindung variierbar sind;

20

Fig.9 eine Variante mit verkürztem Abstand und den sich daraus ergebenden Effekten mit Wertangaben, die um ca $\pm 25-75\%$ im Rahmen der Erfindung variierbar sind;

Fig.10 eine Gruppe von verschiedenen bei der Erfindung optimal einsetzbarer Werkzeuge für dem Fachmann bekannte unterschiedliche Anwendungen;

25

Fig.11 den linken Teil einer Draufsicht einer erfindungsgemässen Vorrichtung mit Bandantrieb 12 und

Fig.12 den rechten Teil derselben Draufsicht, wobei 25 den Antrieb und 24 den Riemen für die Einstellung der Spannkraft der Endlosbänder 12 darstellt und mit 26 der Schrittmotor bezeichnet ist, der das gesteuerte Seitführen der Werkzeughalter 1,2 in den

30

Liniearführungen 27 ermöglicht;

35

Fig.13 analog dazu den linken Teil einer nicht vollständigen Ansicht und

30000/95

Fig.14 den rechten Teil dazu, wobei 28 einen einstellbaren Anschlag für die Endlosbandantriebsöffnung und 29 die Andrückfedern darstellen, während 30 den Schwenkkörper der rohrförmigen Längsführung 9 mit einem Anschlag 31 zur Abdämpfung zeigt, da bevorzugt die Längsführung 9 mittels schnellwirkenden Verschiebemagneten 32 angetrieben wird, die mit ihren Stösseln 33, die ebenso mittels Gummipuffer 31b abgedämpft sind, die Führung 9 beschleunigen;

5 Fig.15 eine Variante zum Schwenkantrieb der Führung 9 mit einer Kurbelstange 34 in einem Lager 35, wobei 36 die Halterung der Führung 9 zeigt.

10

Patentansprüche

1. Abisolierzvorrichtung mit einem Paar Werkzeugträger (1,2) zur Aufnahme von je zwei paarweise kooperierenden Werkzeugen (3,4) (insbesondere Schneidmessern) und einer Werkzeugträgervorschubeinrichtung (5) zur seitlichen Positionierung des einen oder anderen Werkzeuges (3,4) über einer Achse (6), entlang der ein abzuisolierendes Kabel (7) in seiner Vorschubrichtung einschiebbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Werkzeugträgervorschubeinrichtung (5) für einen gesteuerten, stufenlosen Seitenantrieb für das gesteuerte, stufenlose Seitwärtsverschieben wenigstens eines Werkzeugträgers (1,2) auf beliebige Positionen innerhalb eines Arbeitsbereiches seitlich der Achse (6) ausgebildet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jedem Werkzeugträger (1,2) eine eigene Werkzeugträgervorschubeinrichtung (5a,b) zugeordnet ist, so dass obere und untere Werkzeugpositionen kombinierbar sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass beide Werkzeugträger (1a,2b;1c,2c) an einem gemeinsamen Trägerteil (8) gehalten und mit diesem gemeinsam verschiebbar sind.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Werkzeugträger (1,2) in seitlicher Richtung mehrere, gegebenenfalls stufenlos positionierbare, Aufnahmeverrichtungen für die Werkzeuge (3) aufweisen, wobei die Werkzeuge (3) vorzugsweise nicht auf Messer eingeschränkt sind sondern aus der Gruppe der Kabelverarbeitenden Werkzeuge nach bedarf wählbar sind und beispielsweise umfassen: Crimpwerkzeuge,

Vertwistwerkzeuge, Stanzwerkzeuge, Klemmvorrichtungen, Markiervorrichtungen, Schleifeinrichtungen usw.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Werkzeughalter (1,2) - gegebenenfalls auch unabhängig voneinander - zueinander bzw. zur oder von der Achse (6) stufenlos verstellbar sind.
- 10 6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass konzentrisch zur Achse (6) eine seitlich verschwenkbare Führungsvorrichtung (9) vorgesehen ist, die zur Erhöhung der Abisolierlängen seitlich oder vorzugsweise nach oben ausschwenkbar ist, um das Rückschieben eines bereits jenseits der Werkzeuge (3) liegenden Kabels (7) gegen die Einschubrichtung kollisionsfrei zu ermöglichen.
- 15 7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass entlang der Achse (6) vor und vorzugsweise auch hinter den Werkzeugen (3) eine Kabelvorschubeinheit (10) vorgesehen ist, die über wenigstens je ein Rollenpaar (11) und/oder über je einen Endlosbandpaar (12) verfügt.
- 20 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die einander vis a vis der Achse 6 liegenden Rollen (11) oder Endlosbänder (12) - vorzugsweise stufenlos - zueinander verstellbar sind und insbesondere kabelabhängig vorschubgesteuert öffnen- und schliessbar sind (so dass z.B. ein ankommendes Kabel (7) zwischen relativ geöffneten Rollen (11) bzw. Bändern (12) empfangen und mittels zueinander bewegten bzw. geschlossenen Rollen (11) bzw. Bändern (12) weitertransportiert wird) und/oder gegen einander unter einem vorzugsweise variierbaren Anpressdruck gehalten sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass im Falle eines Endlosbandpaars (12) die Endlosbänder (13) um je zwei Rollen (11) geführt sind, denen vorzugsweise wenigstens eine Stützrolle (14) 5 dazwischen zur Unterstützung des Bandes (13) im mittleren Bereich zugeordnet ist, und oder dass die Bänder (13) an ihrer Innenseite zahnriemenförmig und/oder an ihrer Aussenseite rutschfest ausgebildet sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7-9, dadurch gekennzeichnet, dass im Falle von Endlosbandpaaren (12) die Endlosbänder (13) wenigstens eine der Rollen oder Bänder der Paare (12) ersatzlos abnehmbar und/oder durch rutschfest und elastisch beschichtete Antriebsrollen (11) 10 ersetzbar sind.

15. 11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 7-10, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens die oberen und unteren Rollen (11) bzw. Endlosbänder (12) eines Rollenpaars bzw. eines Endlosbandpaars relativ zueinander seitlich verschiebbar sind, so dass auf ein 20 zwischenliegendes Kabel (7) eine Twistfunktion ausübar ist.

25. 12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Werkzeugträgervorschubeinrichtung (5) wenigstens einen Schrittmotor, insbesondere einen Linearschrittmotor und einen programmierbaren Mikroprozessor zu dessen Ansteuerung und/oder einen Kabelfehlsensor umfasst, und/oder dass mehrere Werkzeugträgervorschubeinrichtungen (5) mit mehreren Werkzeugträgern (1,2) entlang der Achse 30 (6) angeordnet sind.

30. 13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollen- oder Bandpaare (11,12) durch Schrittmotore - vorzugsweise über Spindeln antreibbar sind, wobei den Motoren eine Steuerung mit

automatischem RESET und/oder einer programmierbaren Schaltung und/oder wenigstens ein Druckmesssensor zur Erfassung und/oder messtechnischen Auswertung des Anpressdruckes auf das Kabel (7) zugeordnet ist.

5 14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine gemeinsame Grundplatte vorgesehen ist, an der entlang der Achse (6) Antriebs- bzw. Vorschub- bzw. Werkzeughalter- und/oder Mess- oder Markiermodule an vorgegebenen Positionen montier bzw.
10 demontier- oder austauschbar vorgesehen sind.

15 15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass dem Rollen- oder Bandvorschub weiters zugeordnet ist eine automatische Einfädelvorrichtung und/oder eine Messvorrichtung für die Zugbelastung am Kabel (7) und/oder eine dynamische Anpressdruckeinrichtung auf die Vorschubrollen (11) bzw. Vorschubbänder (12) insbesondere in Abhängigkeit von der Zugbelastung am Kabel (7) und/oder eine Kabelgeraderichtvorrichtung und/oder ein
20 Längenzählmesswerk und/oder ein Kabelmantelauswerfer (gegebenenfalls mittels Pressluft) und/oder eine seitlich offbare Kabelführung zum Auswurf von Abisolierresten.

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine neuartige Abisoliervorrichtung mit stufenlos verstellbaren Werkzeugträgern (1,2) senkrecht auf die Kabelvorschubrichtung, so dass mehrere Werkzeuge (3) beliebig positionierbar sind und derart Kabel (7) universell bearbeitet werden können.

10

(Fig.1)

Fig. 1

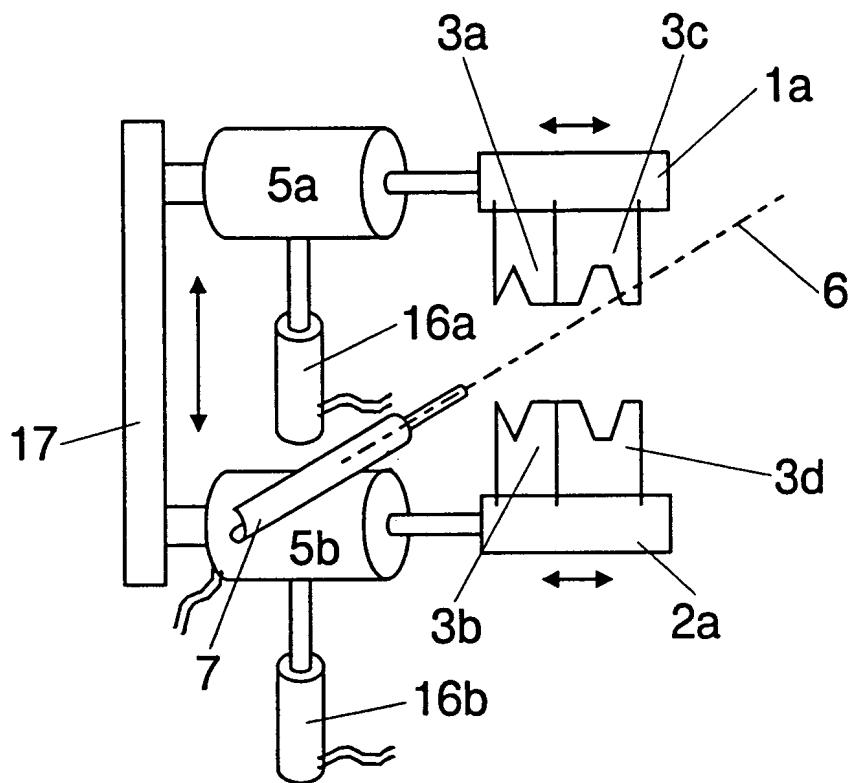


Fig. 2

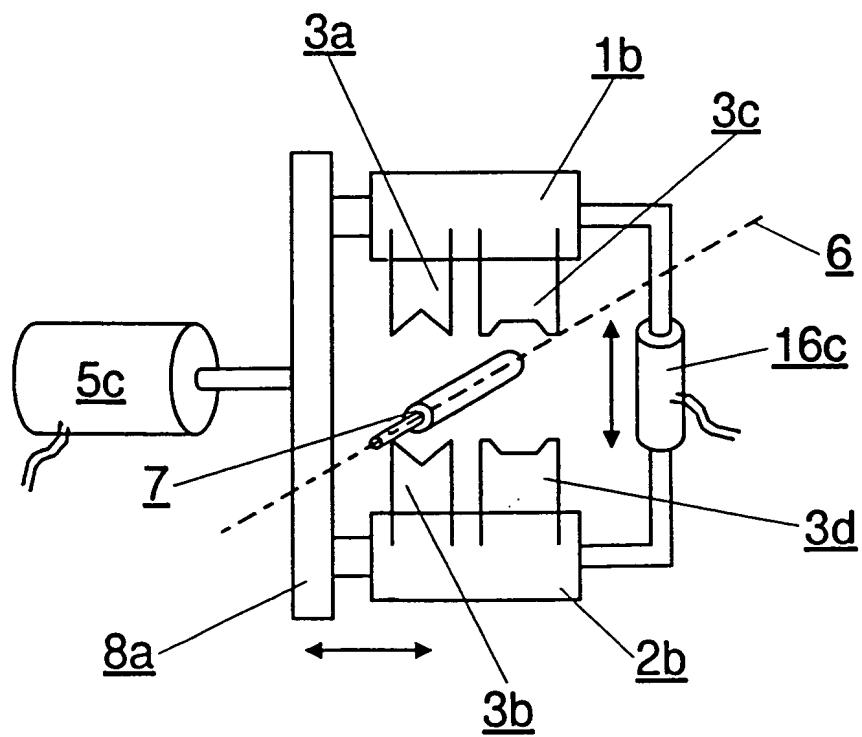
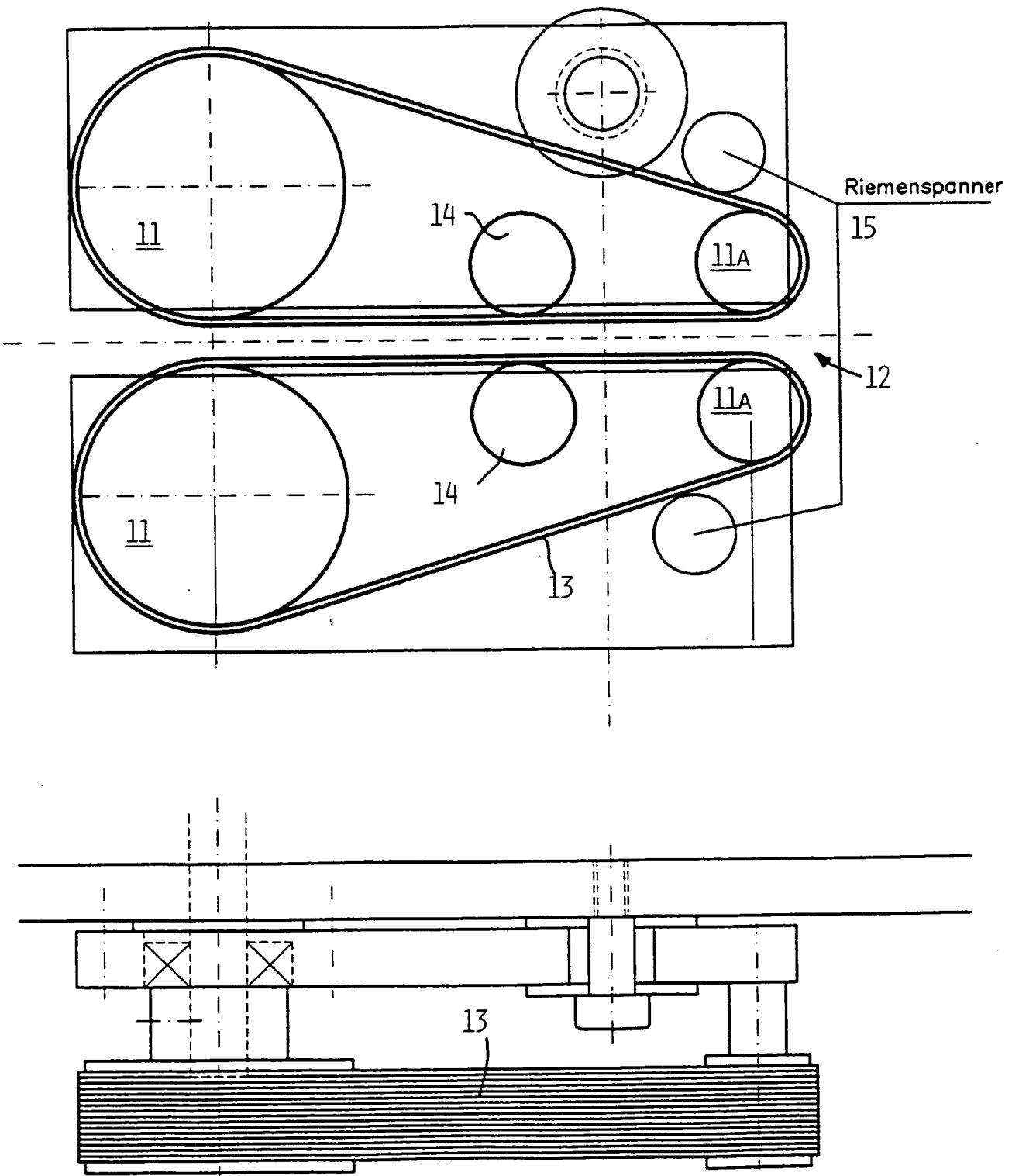


Fig. 3



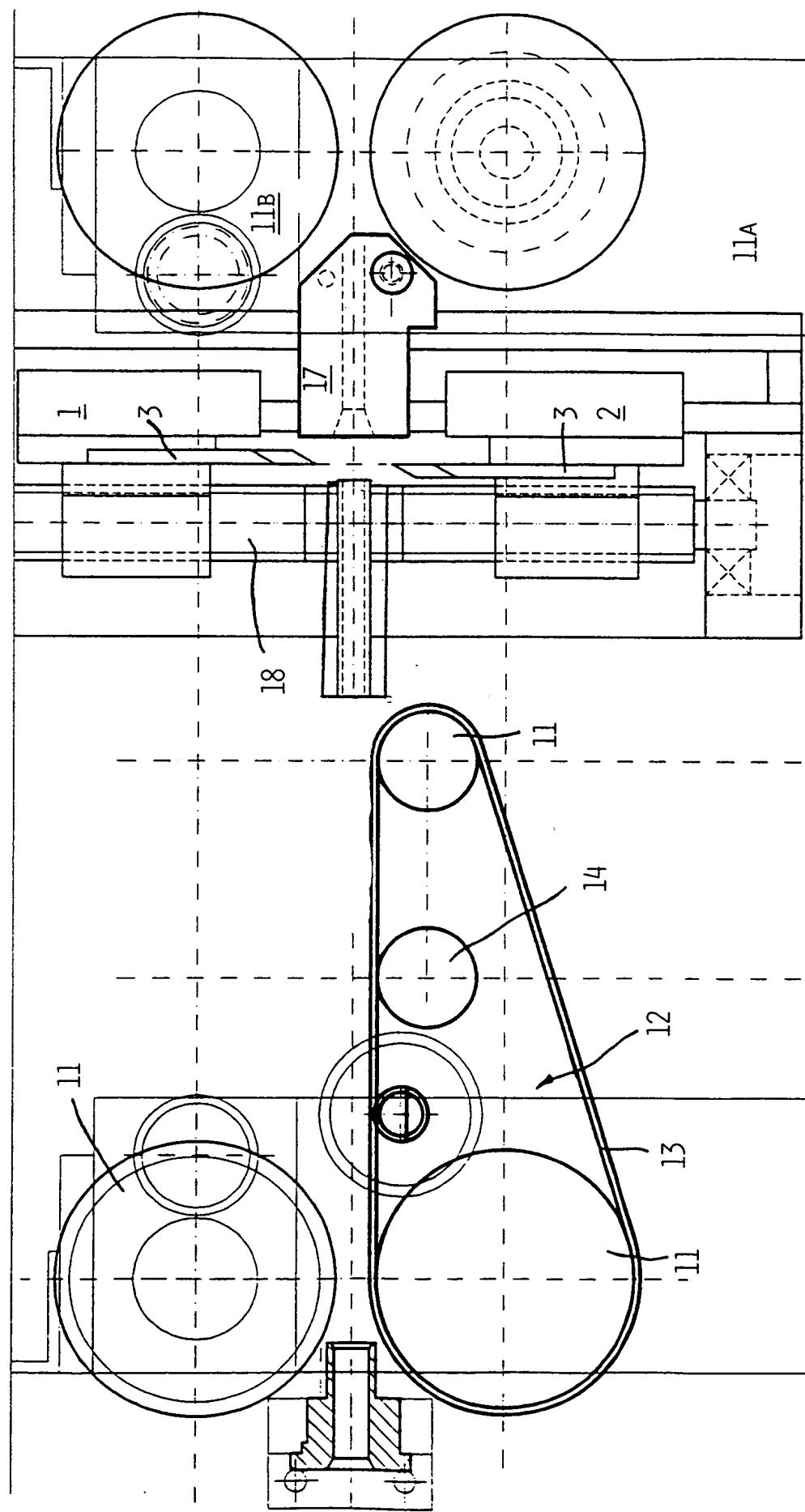
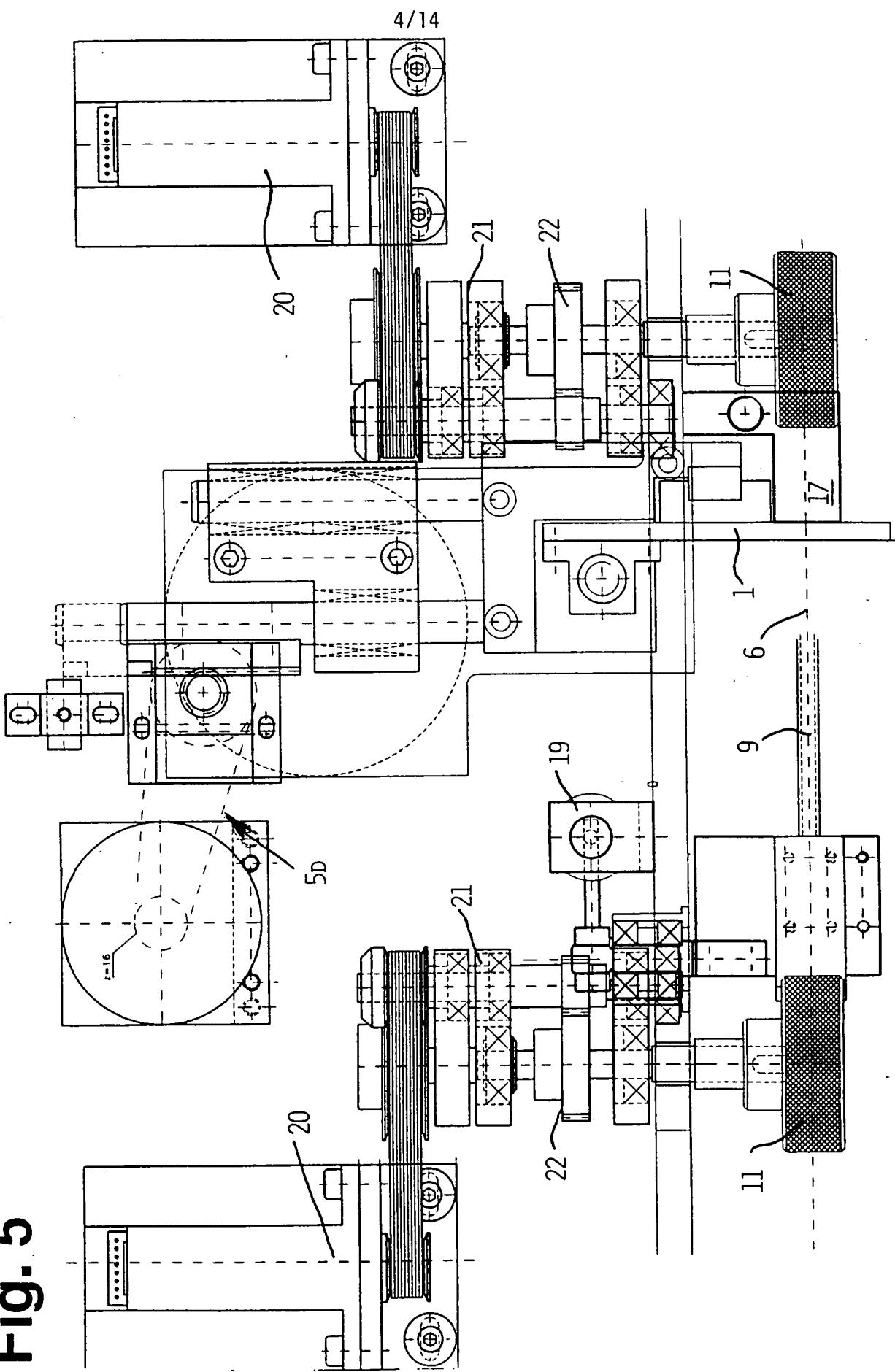


Fig. 4

Fig. 5



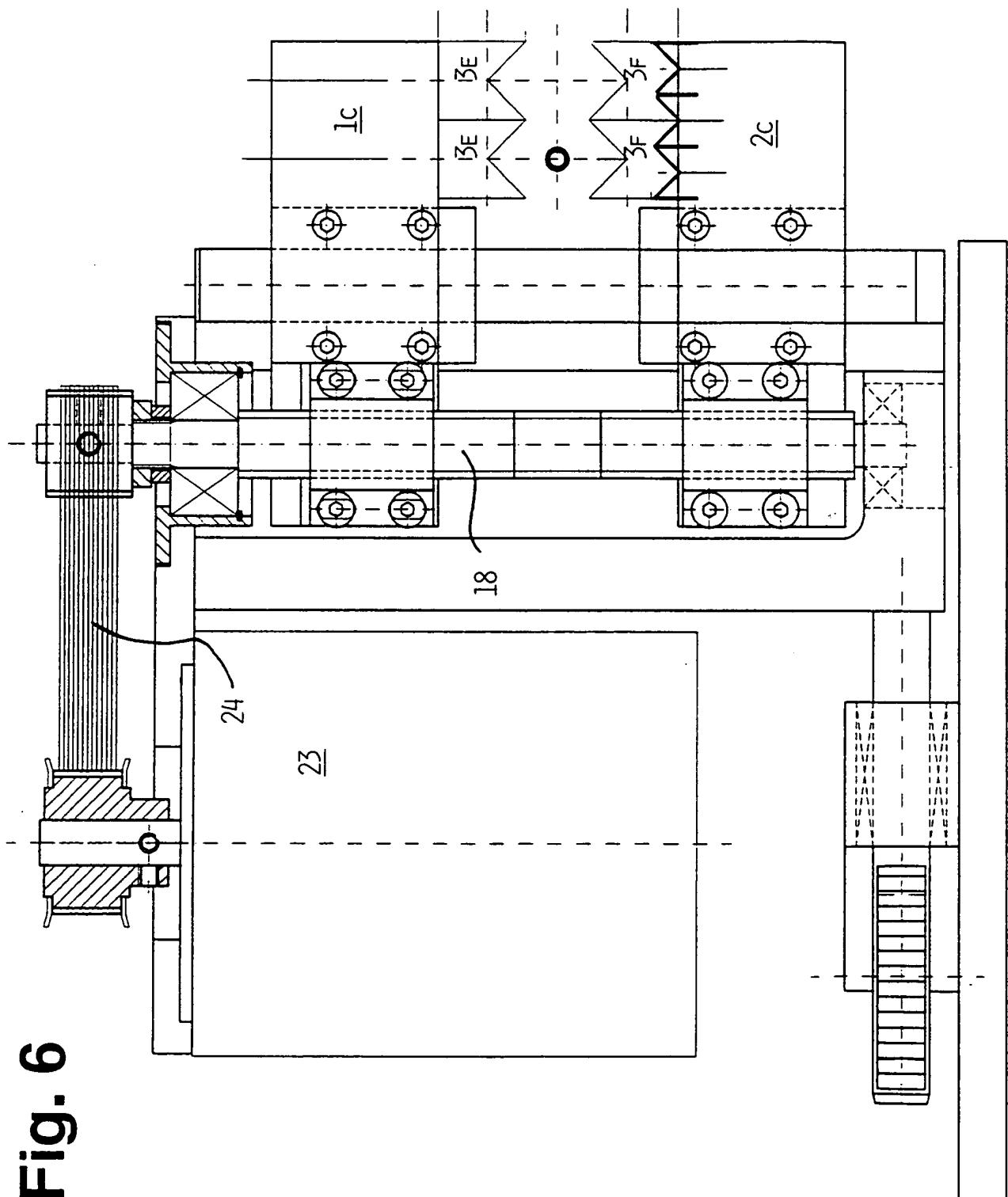


Fig. 7

Schneiden

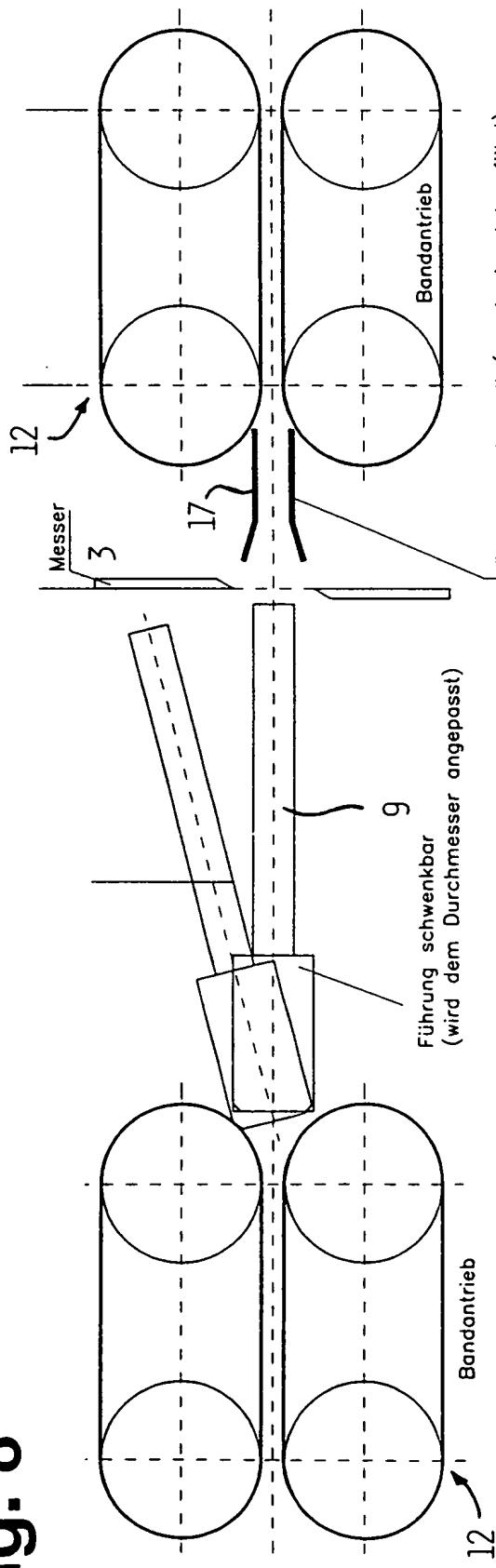
Schrittmotor 4Nm / 400 Schritt
Frequenz max 12kHz
Steigung Spindel 3mm
Uebersetzung 4:3
Geschwindigkeit Messer max 120mm/s
Auflösung 0.01mm/Schritt (pro Messer)
Auflösung 0.014mm/Schritt (im Durchmesser)

Lichtspalt 1450 Schritte
Schneiden 1500 Schritte
Die-Blades 1550 Schritte
Begrenzung 1600 Schritte

Messerverschiebung Y-Achse

Schrittmotor 1Nm / 400 Schritt
Frequenz fest 4kHz
Untersetzung 1:2
 $z=12$, modul=1
Geschwindigkeit Messerverschiebung 188.4mm/s
Auflösung 0.0471mm/Schritt
Verfahrtsweg Messerverschiebung max 21.2mm
21.2mm = 450 Schritte

Fig. 8



Führung universell (nur horizontal geführt)
 Führung fest (wird dem Durchmesser angepasst)
 Führung wegschwenkbar (wird dem Durchmesser angepasst)

Verarbeitung in short mode, wenn L kleiner als 52mm
 Verarbeitung in spez.mode, wenn Abisolierlänge rechts grösser als 50mm ist
 die Isolation kann in mehreren Teilschnitten abgezogen werden

Nachteil Variante 1

- ausschwenken des Kabels
- kurze Koax-Kabel können nicht verarbeitet werden

Vorteile Variante 1

- schneller als Variante 2
- grösse Abzugslänge links
- grösse Abzugslänge rechts

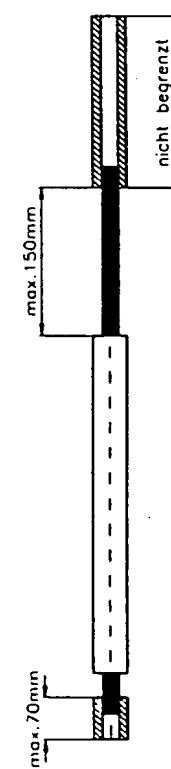
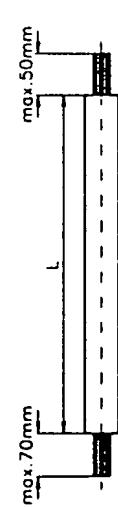
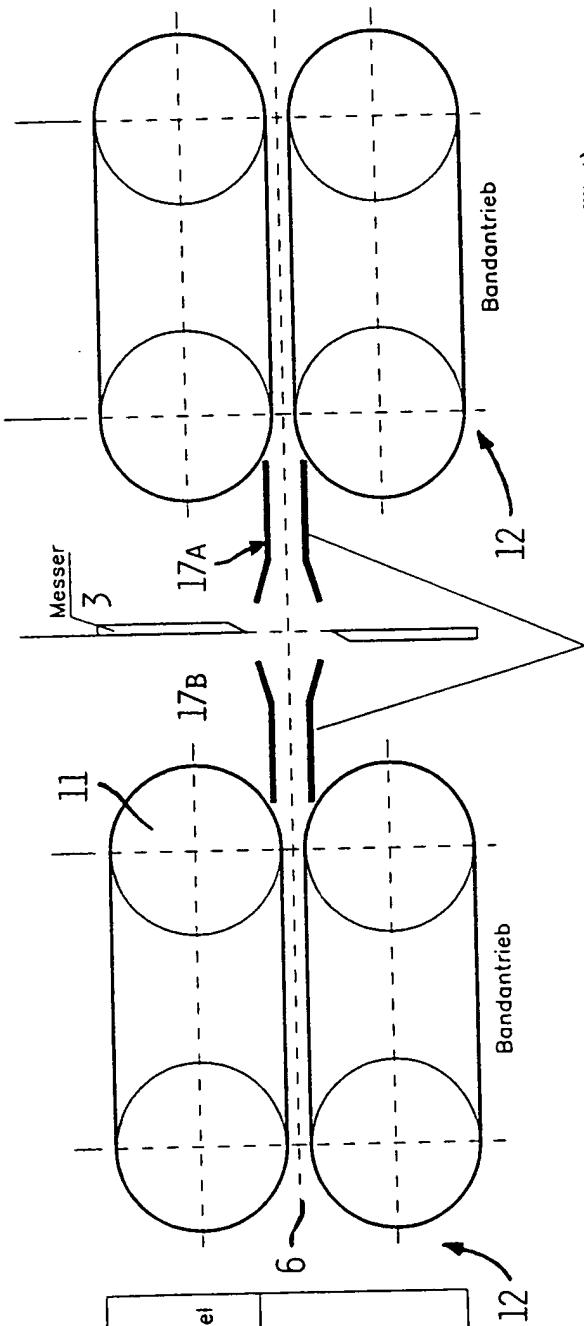


Fig. 9



Vorteile Variante 2	- kein ausschwenken des Kabels - Verarbeitung kürzerer Koax-Kabel
Nachteile Variante 2	- langsamer als Variante 1 - max. 50mm Abzugslänge auf der linken Seite - max. 50mm Vollabzug auf der rechten Seite

Führung universell (nur horizontal geführt)
Führung fest (wird dem Durchmesser angepasst)
Führung wegschwenkbar (wird dem Durchmesser angepasst)

Arbeitung in short mode, wenn L kleiner als 52mm
Arbeitung in spez.mode, wenn Abisolierlänge rechts grösser als 50mm ist
Isolation kann in mehreren Teilschnitten abgezogen werden

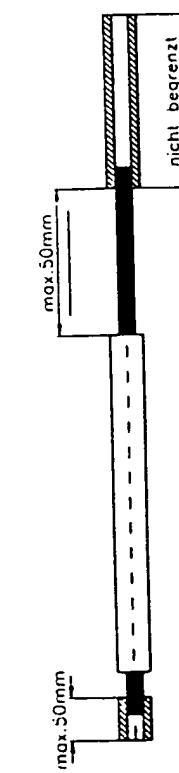
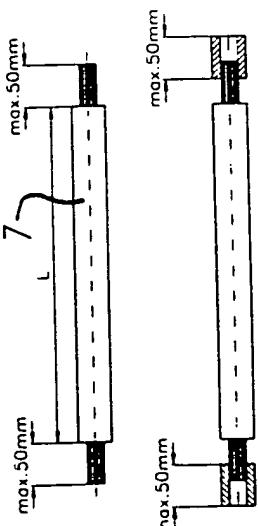


Fig. 10

Breite 10.6 (3 Messerpositionen) single wire processing	Breite 16 (2 Messerpositionen) dual wire processing max. 10AWG, 6mm, Ø5.5	Breite 16 (2 Messerpositionen) single wire processing

Fig. 11

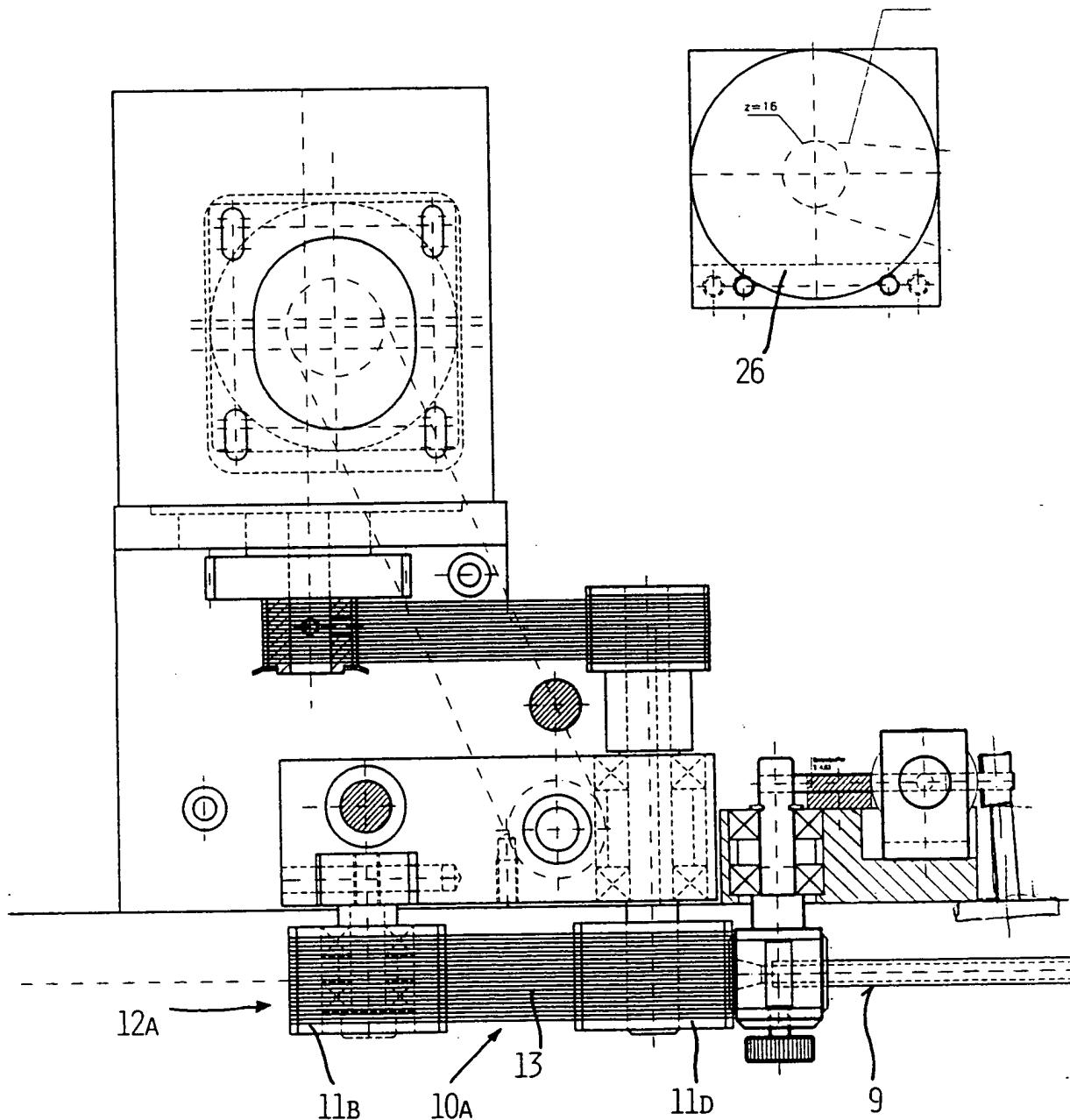


Fig. 12

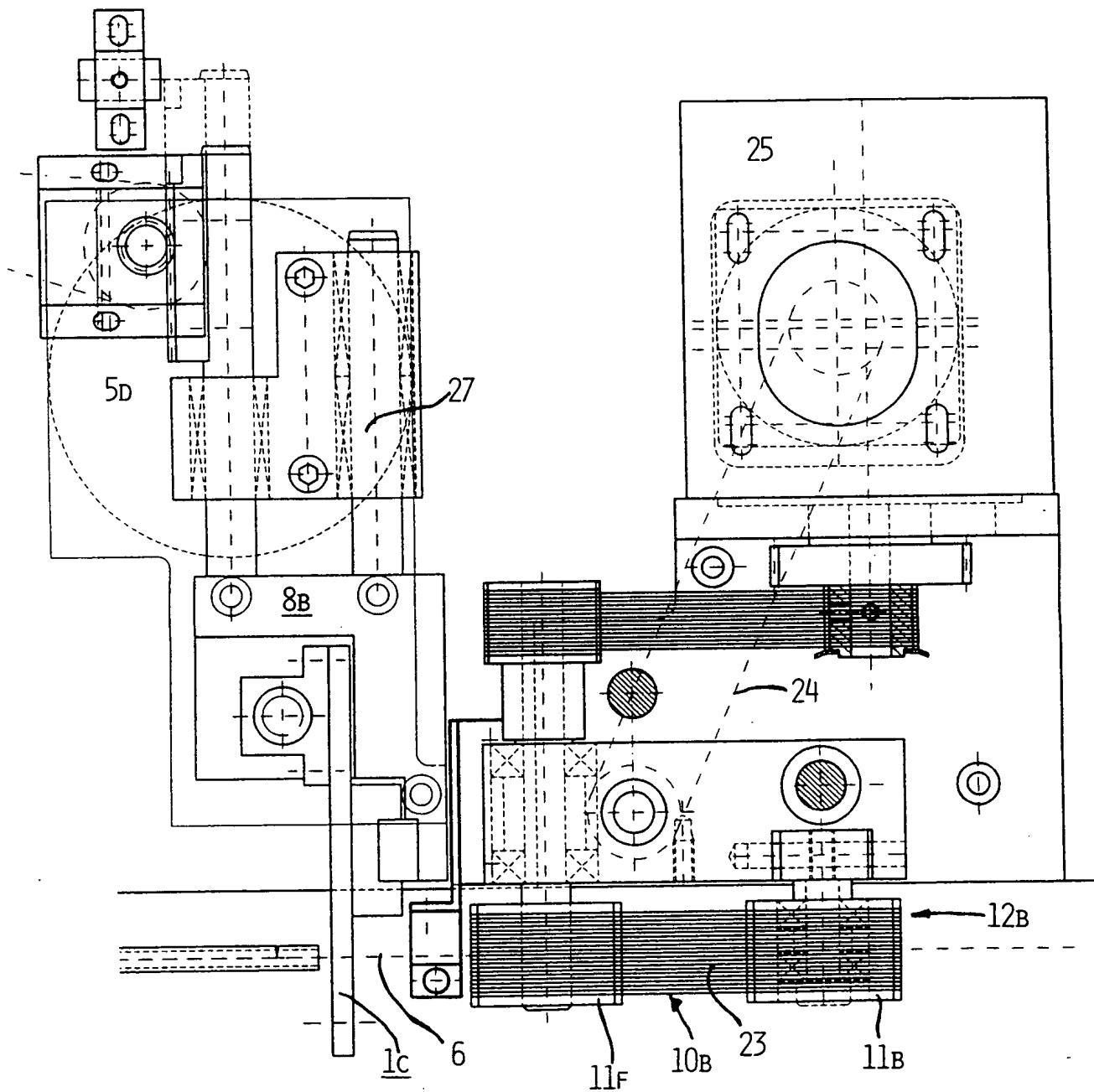


Fig. 13

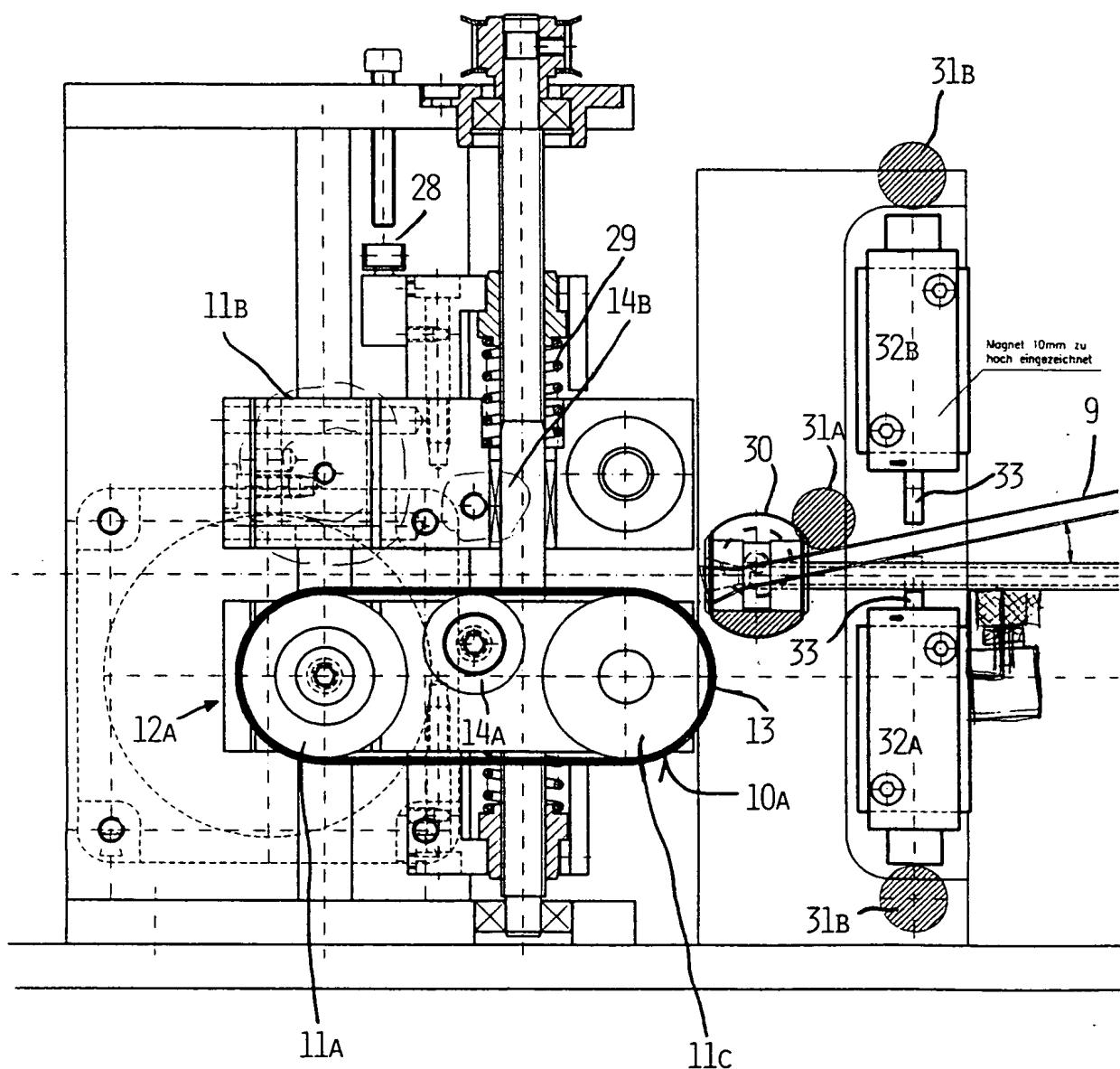


Fig. 14

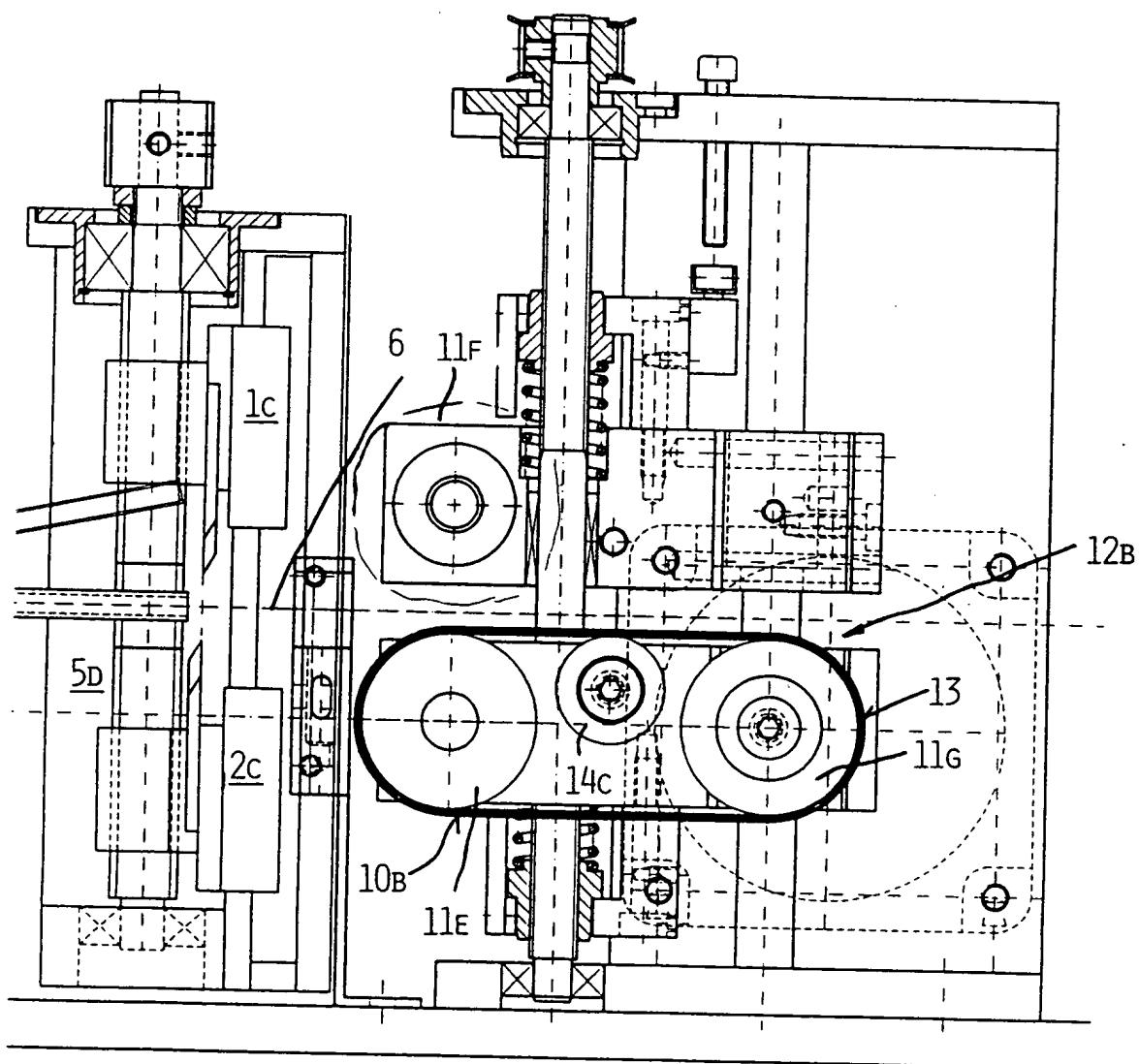


Fig. 15

